

IICA



PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL

**INFORMATIVO
DEL
AREA ANDINA**

Vol. 3 No. 1

BOLIVIA

COLOMBIA

ECUADOR

PERU

VENEZUELA



Lima, Perú, Diciembre 1984

00002025

Mesa Redonda Internacional de Control Biológico

La Mesa Redonda Internacional de Control Biológico, actividad enmarcada dentro de un esquema de cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD), se efectuó los días 9 y 10 de Julio de 1984 en Santiago de Chile. Fue auspiciada por la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe (RLAC), la Organización Internacional de Lucha Biológica contra Animales y Plantas Dañinas (OILB) y la Estación Experimental "Aguilar Sur" (EXAS) de Chile.

Participaron en esta Mesa Redonda, representantes de Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Estados Unidos de Norte América, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay, así como de la OEPP, OLIB, FAO e IICA.

Tuvo como objetivo fundamental crear la Sección Regional Neotropical de la OILB, para promover la cooperación horizontal y fomentar el control biológico integrado de las plagas agrícolas entre los países de Mesoamérica, el Caribe y Sudamérica.

Cabe señalarse que la Junta Directiva de la Sección recientemente creada, fue electa durante la reunión y quedó conformada de la siguiente manera:

Presidente : Flavio Moscardi (Brasil)
Vice Presidente : Fulvia García (Colombia)
Pedro Aguilar (Perú)
Antonio J. Nasca (Argentina)
Secretario General : Roberto Gonzáles (Chile)
Tesorero : Mario Boroukhovitch (Uruguay)
Miembros del Consejo: Fred Bennett (Trinidad y Tobago)
Alejandro Rada (Chile)
Evaristo Morales (Costa Rica)

IAA - PSV
DIRECTOR
Ing. Ramón Montoya Hanco

EDITOR
Ing. Luis Salinas Barrato

APTDO. 11185 - LIMA, PERU

LIBRERIA
UNIVERSITARIA VENEZUELA
MAYO 1984

Editorial

Un tema de actualidad y sobre el que se están pronunciando instituciones y científicos, es el relacionado con los "Sistemas" en el campo agropecuario. Por la importancia del tema y su aplicación en diferentes ecosistemas de los países en desarrollo se ha considerado conveniente transcribir el siguiente discurso. Este fue pronunciado por el Dr. Lamin K. Sahor, Secretario Parlamentario del Ministerio de Agricultura de Gambia en la inauguración del Taller de Sistemas de Investigación Agropecuarios, en Banjul en Marzo de 1984. Fue publicado en Farming Systems Support Project Newsletter (FSSP), vol. two Nº two, second quarter 1984.

Mientras que no es mi deseo el adentrarme en su mundo de jerga científica y técnica y no quiero por esa misma razón tratar de definir los sistemas de investigación agropecuarios, si quisiera señalar la importancia de la investigación en el desarrollo de la agricultura. Las personas y las naciones de nuestra sub-región en particular, y de Africa en general, dependen actualmente de la agricultura y dependerán de ella por tiempo indefinido. Nuestra producción agrícola tiene que expandirse si queremos sobrevivir; tiene que expandirse mas rapidamente si queremos salirnos de la pobreza actual y proveer a toda nuestra gente de los requerimientos basicos de alimento, refugio y ropa que son esenciales a la dignidad humana y a una verdadera libertad. Si debemos transformar nuestros sistemas agrícolas tradicionales y nuestras tecnicas de producción y si debemos desarrollar la tecnologia necesaria para responder a esa demanda, entonces estoy convencido, como cualquiera de los aquí presentes, que la investigación agrícola juega un papel vital y esencial. En verdad, Sr. Director, la investigación debe de estar al frente de nuestra lucha sin descanso contra la pobreza rural, el hambre, la desnutrición y la indigencia. La investigación es una gran cosa; es la llave para el progreso y el desarrollo; es un seguro contra el desperdicio; la cual se debe adoptar y apoyar moral y materialmente.

Sr. Director, mientras que la necesidad de la investigación no se puede poner en duda, la pregunta es, ¿qué clase de investigación es la que necesitamos? Por mucho tiempo, en Africa, en la mayoría de los países subdesarrollados, gran parte de la investigación se basaba en el enfoque clásico o convencional, lo que ustedes llaman investigación básica. Tal investigación se basa principalmente en la manera de pensar y en la orientación de los países occidentales altamente desarrollados; rara vez va dirigida a satisfacer las necesidades de desarrollo y los objetivos de nuestras naciones del tercer mundo. En nuestros países la inversión en el desarrollo agrícola es muy difícil planearla debido a la escasez de información, posibilidades y potencial. Nuestros científicos biólogos y naturales, es decir, los genetistas (criadores) agrónomos, científicos de suelos, entomólogos, patólogos, químicos agrícolas, etc., tienden a trabajar aislados y se encierran como en una torre de marfil, cada uno preocupándose en su especialización solamente. En serio, ha habido relativamente poco o ningún involucimiento de, o entrada por, los científicos sociales-sociólogos, antropólogos sociales, economistas, economistas domésticos, etc., en tal investigación. Una de las consecuencias de este individualismo, sin coordinación, esta mezcla de enfoques a la investigación planeada, ha sido la causa del diseño de

los paquetes tecnológicos que han probado ser inaceptables para el agricultor porque no corresponden a sus necesidades y circunstancias socio-económicas. Hemos oído decir que los agricultores rehúsan las variedades de cereales de alto rendimiento porque no son de sus preferencias en cuanto a gusto, calidad al cocinarse, calidad al almacenarse, calidad al procesarse, susceptibilidad al daño que le pueden ocasionar los pájaros, o por cualquiera otra razón. También estamos acostumbrados a ver y a oír que rehúsan los paquetes de equipos, desarrollados por la investigación con gastos excesivos, debido al alto costo de adopción y por lo tanto, para ellos, esta tecnología es inapropiada. Nosotros en el mundo subdesarrollado no podemos darnos el lujo de continuar con la investigación por el valor intrínseco que ella genera. Ya es hora que nuestra investigación agrícola esté basada en una sociedad efectiva entre la tecnología económica y la sociología.

Sr. Director, esto me hace volver atrás, al tema de este taller llamado sistemas de investigación agropecuarios. Entiendo que este es un concepto de enfoque relativamente nuevo que ha sido diseñado para responder a las necesidades y problemas de los pequeños agricultores con recursos limitados. Los pequeños agricultores constituyen la mayoría de la población de nuestros países, producen la mayor parte de los alimentos que comemos, así como, las cosechas que exportamos o procesamos internamente. Por lo tanto, juegan un papel esencial en el crecimiento y desarrollo de nuestra sociedad. Por lo tanto, el empuje y enfoque de la investigación en nuestros sistemas agrícolas deben ser los pequeños agricultores. Pero si queremos ayudarlos necesitamos conocer primero al campesino, su ambiente físico y su situación socio-económica. Esto, entiendo, es el enfoque principal de los sistemas de producción agrícolas. Es un axioma razonable aquel que dice que para mejorar un sistema primero debemos entender cómo funciona, cuáles son los elementos que componen ese sistema, qué variables entran en juego y cómo actúan entre ellos.

En la investigación de sistemas agropecuarios, tanto implícita como explícitamente, se reconoce y acepta el hecho de que nuestro conocimiento y comprensión del campesino deja mucho que desear. Esto significa que tenemos que movernos con mucho cuidado, igual que él ha aprendido a moverse cautelosamente a través de las generaciones. Algunas de las preguntas que los participantes se estarán haciendo son: ¿Por qué los agricultores se comportan como lo hacen? ¿Por qué se oponen al cambio? ¿Por qué no adoptan lo que creemos y le recomendamos que es bueno? ¿Conocemos o apreciamos bien sus medios y circunstancias, o solo reconocemos en algo sus necesidades y prioridades? No podemos y no debemos basar nuestra investigación en la premisa de que el agricultor no sabe nada y de que nosotros tenemos todos los conocimientos y todas las respuestas a sus problemas agrícolas. Esta suposición no es solamente arrogante profesionalmente, sino evidentemente errónea y mal encaminada. La mayoría de nuestros agricultores no sabe leer ni escribir. Pero tienen inteligencia, perspicacia y ciertas habilidades manuales. Sus habilidades y talentos los han ido almacenando contra un ambiente cada vez más hostil y frágil para subsistir.

El que hayan sobrevivido demuestra los recursos intelectuales y sensatos que poseen. Debemos, Sr. Di-

rector, dejar de mirar al campesino como haragán, ignorante, conservador y no sé cuántas otras cosas más. Lo que en todo momento debemos buscar es el saber: ¿qué lo motiva o no lo motiva en una situación dada que requiere un cambio? El agricultor africano, lo reconozco, es más cauteloso que conservador y así tiene que ser. A menudo, su llamado conservatismo, es debido a su experiencia que las innovaciones tienen tanto costos como beneficios. Sus métodos y prácticas agrícolas nos parecen sofisticados y aún más, primitivos. Pero para ellos que los han probado y repetidos han encontrado que trabajan. Es por lo tanto ingenuo y quizás un desatino y pretensión de nuestra parte como investigadores, entrenadores, extensionistas, y profesionales en el sistema de desarrollo agrícola, asumir que los agricultores están dispuestos en seguida a sustituir sus métodos y prácticas agrícolas por otros sistemas que no están comprobados y con resultados inciertos. Aquí descansa el reto a los investigadores y a los agentes extensionistas de los sistemas agropecuarios, estar dispuestos, principalmente, a aprender del agricultor y no el solo deseo de inducirlos a cambiar y mejorar sus prácticas agrícolas. Esto es un factor esencial en la investigación agropecuaria.

Sr. Director, se ha puesto de moda en los círculos de desarrollo agrícola hablar de integración. Por lo que oímos muchísimo en estos días sobre proyectos integrados de desarrollo agropecuario; proyectos integrados de desarrollo rural; proyectos integrados para el control de plagas; programas integrados de capacitación, etc. El mejor diseño, para este concepto y enfoque relativamente nuevo en el desarrollo de los sectores rurales y agrícolas, creo, es reunir un fondo común y poner a trabajar los escasos recursos monetarios, de materiales y habilidades en una forma racional, coordinada y concienzuda que busque como evitar las pérdidas en la duplicidad y en la repetición de esfuerzos. La investigación en los sistemas agropecuarios representa, si ustedes quieren, en una situación de desarrollo un enfoque integrado. El enfoque es un equipo interdisciplinario, preparando los talentos de los científicos naturales y sociales para que puedan dar una solución rápida y práctica a los problemas de los pequeños agricultores. Quiero advertirle, Sr. Director, que en el deseo ferviente de conocer al campesino y su situación, nuestros investigadores no se absorban tanto en admirar el sistema y pasen por alto la necesidad de mejorarlo. Los sistemas tradicionales agrícolas necesitan tremendamente mejorar. Un área fértil para trabajar es el mejoramiento de plucas, y el control de plagas y enfermedades en el Continente Africano es de urgencia por lo que requiere atención inmediata.

Sr. Director, su taller tiene lugar en un ambiente pesimista en muchos de nuestros países debido a la disminución en la producción de alimentos, y generalmente con pobre rendimiento agrícola, el desempleo, y a la inflación y recesión económica. Estos problemas se complican aun más con el aumento de la población con todas sus consecuencias sociales, económicas y políticas. En años venideros se intensificará la competencia por suelos cultivables, cría de ganado, colonización y el desarrollo de la silvicultura. El reto para aumentar la producción de alimentos y productos agrícolas requerirá el uso de todos los recursos e ingenio. Espero que como investigadores científicos, ustedes se enfrenten a este reto con un sentido de misión y realización que cuadra con su profesión.

CURSO INTERNACIONAL DE RECONOCIMIENTO Y MANEJO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN PRODUCTOS ALMACENADOS

El problema de pérdidas en productos almacenados está mereciendo la atención, en los últimos años, debido al alto volumen de alimentos destruidos por malas condiciones de almacenamiento, transporte y a nivel del consumidor. A nivel mundial se considera que el porcentaje de pérdidas sobrepasa el 15%, el cual está representado principalmente por los daños ocasionados por insectos, roedores, hongos y bacterias.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), con la finalidad de promover programas de prevención y manejo de problemas fitosanitarios en condiciones de almacenamiento, han venido desarrollando actividades de capacitación a nivel nacional, cuyo objetivo es continuar una labor multiplicadora que llegue a las diferentes regiones, que posteriormente se traduzcan en estudios y proyectos de reconocimiento, evaluación de pérdidas, necesarios para llevar a cabo acciones continuadas de control.

Es así que se realizó la capacitación sobre reconocimiento y manejo de problemas fitosanitarios en productos almacenados en Neiva, Colombia, del 7 al 11 de Mayo de 1984. Asistieron al curso 27 profesionales de universidades, federaciones, agremiaciones y entidades del sector agropecuario.

Como conferencistas estuvieron los profesionales del ICA, Elkin Bustamante, Adolfo Tróchez, Roberto Jurado, Miguel Benavides, Adolfo Molina, Guillermo Carrero, Ramiro Gómez, Homero Mora, Jaime Jiménez, Pablo Clavijo y Ruby Londoño. Así mismo, los profesionales Leda Mendoza (U. Tec. del Magdalena), Jairo Gallego (Empresa Privada), José Soto (IDEMA), Germán Espinoza (EFT) y Ramón Montoya del IICA.

El temario desarrollado durante este curso internacional, trató sobre los temas siguientes:

- Importancia de la sanidad vegetal en la producción y conservación de productos almacenados (Ramón Montoya, IICA).
- Patógenos comunes de los productos almacenados (Elkin Bustamante, ICA).
- Características de las principales familias de insectos de los productos almacenados (Adolfo Tróchez, ICA).
- Patología de semillas (Roberto Jurado, ICA).
- Técnicas para reconocimiento y diagnóstico de problemas fitosanitarios en productos almacenados (Miguel Benavides, ICA).
- Procesamiento de muestras (Roberto Jurado, Adolfo Medina, Guillermo Carrero y Ramiro Gómez, ICA).
- Técnica para colección, envío y conservación de insectos (Guillermo Carrero, ICA).
- Técnicas de almacenamiento de productos (José A. Soto, IDEMA).
- Métodos de control de plagas en productos almacenados (Germán Espinoza, Electro Fumigaciones Toro).
- Control de ratas en productos almacenados (Jairo Gallego, Empresa Privada).
- Técnicas de fumigación en productos almacenados (Homero Mora, ICA).
- Manejo integrado de plagas en productos almacenados (Jairo A. Jiménez, ICA).
- Práctica sobre fumigación con Bromuro de metilo y Fosfamina (Homero Mora, ICA).
- Legislación sobre plaguicidas en Colombia (Pablo Clavijo, ICA).
- Plagas exóticas en productos almacenados (Homero Mora, ICA).
- Aspectos toxicológicos sobre los plaguicidas (Ruby Londoño, ICA).
- El problema de las micotoxinas en productos almacenados (Leda Mendoza, Univ. Técnica del Magdalena).
- Desarrollo de hongos y clasificación (Roberto Jurado, ICA).
- Evaluación de pérdidas en productos almacenados (Ramiro Gómez, ICA).

SEMINARIO DE SANIDAD VEGETAL

Del 17 al 21 de Setiembre de 1984 en Cochabamba, Bolivia, se llevó a cabo un Seminario sobre Sanidad Vegetal que tuvo por objetivo contribuir a la capacitación del personal técnico en manejo de plagas, enfermedades y pesticidas. Dicha reunión fue organizada y coordinada por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), el Consorcio de Protección Vegetal (AID), U. de California y el Programa de Sanidad Vegetal del Area Andina del IICA.

Como expositores colaboraron 18 profesionales de diferentes entidades nacionales e internacionales, asistiendo 44 funcionarios nacionales de diversas reparticiones estatales y privadas.

El temario tratado durante la reunión, se expone a continuación:

- Introducción a las plagas (Dr. Daniel Candia, UBGRM).
- Estado actual de plagas en la región (Ingº David Villarroel, IBTA).
- Estado actual de patógenos (Ingº Arturo Moreira, UMSS).
- Estado actual del uso y manejo de pesticidas en la región (Ingº Benigno Bascopé, PDAI, MACA).
- Concepto de agrosistemas (Dr. Myron Shenk, Univ. de Oregon, CIPO, USA).
- Toma de decisiones y el control integrado de plagas (Dr. Daniel Candia).
- Control de plagas (Dr. Donald Calvert, Univ. de California, CIPC, USA).
- Los plaguicidas y sus efectos sobre las personas (Dr. Myron Shenk).
- Las etiquetas de los plaguicidas (Ingº Armando Cusicanqui, MACA).
- Seguridad del trabajador: protección de los que mezclan y aplican plaguicidas (Dr. Myron Shenk).
- Intoxicaciones con los plaguicidas y primeros auxilios (Dr. Roberto Londoño, Ministerio de Salud, La Paz).
- Métodos para mezclar los plaguicidas (Dr. Daniel Candia).
- Limpieza de derrames de plaguicidas y eliminación de envases (Ingº Benigno Bascopé).
- Almacenamiento seguro de los plaguicidas (Dr. Myron Shenk).
- Legislación, registro y etiquetado de los pesticidas en Bolivia (Ingº Armando Cusicanqui).
- Principios de calibración (Dr. Myron Shenk).
- Equipos de aplicación de los pesticidas y su calibración (Dr. Myron Shenk).
- Origen y objetivos del Proyecto de Desarrollo Agrícola Integrado (Ingº Tito Terrazas, PDAI, MACA).

- Programa Hemisférico de Sanidad Vegetal del IICA (Ingº Ramón Montoya, IICA).
- Reconocimiento y diagnóstico en la sanidad vegetal (Ing. Ramón Montoya).
- Reconocimiento y vigilancia fitosanitaria como una herramienta para el manejo integrado de problemas fitosanitarios (Ingº José Camacho e Ingº Ginner Ledezma, MACA).
- Diagnóstico e identificación de problemas fitosanitarios (Ingº Mery de Quitón, IBTA e Ingº David Villarroel).
- Principales enfermedades y plagas de la papa (Ingº Arturo Moreira e Ingº Ramón Montoya).
- Plagas y enfermedades en trigo y cebada (Ingº Vidal Velasco, IBTA).
- Plagas y enfermedades en frutales (Ingº Mery de Quitón e Ingº David Villarroel).
- Plagas y enfermedades del haba (Ingº Mario Crespo, Pairumani).
- Estimación y evaluación de pérdidas causadas por enfermedades. (Ingº Ramón Montoya e Ingº Benigno Bascopé).
- Estudios epifitológicos (Ingº Benigno Bascopé).
- Colección de información y sistemas de muestreo y análisis de informaciones (Ingº Rafael Vera e Ingº David Villarroel, IBTA).
- Comunicación y elaboración de material divulgativo para programas de radio, artículos de prensa y carteles (Ingº Luis Hermoza, IBTA).

II REUNION DEL COMITE DE INICIATIVAS DEL PROYECTO FP/0108-80-01

Organizado por la FAO y con la colaboración de la Fundación para el Desarrollo Algodonero (FUNDEAL) se llevó a cabo en Lima, la segunda reunión del Comité de Iniciativas del Proyecto FP/0108-80-81 "Programa interpaises latinoamericanos para el desarrollo y aplicación del control integrado de plagas en el cultivo del algodón". Esta reunión, que se efectuó del 28 al 30 de Noviembre de 1984 en la Sala de Conferencias de FUNDEAL, congregó a representantes de Bolivia, Brasil, Colombia, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Paraguay y Perú.

Los objetivos de esta reunión fueron los siguientes. Promover el interés para el desarrollo y aplicación del Control Integrado de Plagas en América Latina; revisar los progresos alcanzados hasta la fecha en los países participantes; analizar la situación de plagas foráneas de reciente introducción a países latinoamericanos; intercambiar información, en especial sobre el manejo integrado de plagas; y, revisar el programa de actividades para 1985.

REUNION TECNICA BILATERAL SOBRE MOSCA DEL MEDITERRANEO

Los días 13 y 14 de Setiembre de 1984 se realizó en Tacna, Perú, la Reunión técnica bilateral del Programa de aplicación de insectos estériles en el control de la Mosca del Mediterráneo en el área fronteriza Chile-Perú. A esta reunión, promovida por el Programa de Sanidad Vegetal del IICA, acudieron delegados de los Ministerios de Agricultura de Chile y Perú, así como observadores de la Agencia Internacional de Energía Atómica y del IICA.

A continuación se transcribe el Acta de la reunión firmada por las altas autoridades de los países ya mencionados. Así por Chile lo hicieron los Ing^o Patricio Carvajal Avila y Orlando Morales Valencia, Director Ejecutivo del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y Director de Protección Agrícola del SAG, Ministerio de Agricultura de Chile, respectivamente. Los delegados peruanos firmantes fueron el Dr. Víctor Palma Valderrama, Jefe del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA) y el Ing^o Enrique Valencia Tello, Director de Sanidad Agrícola del Ministerio de Agricultura.

I. Antecedentes

Los Ministerios de Agricultura de Chile y Perú han venido sosteniendo reuniones técnicas bilaterales tendientes a intensificar en forma conjunta la lucha contra la plaga Mosca de la Fruta que incide negativamente sobre la producción agrícola de los dos países y que limita el intercambio comercial de productos agrícolas.

En fecha reciente, ambos países han ratificado un ACUERDO COMPLEMENTARIO BASICO DE COOPERACION CIENTIFICA Y TECNICA EN EL CAMPO DE LA SANIDAD VEGETAL PARA EL CONTROL Y/O ERRADICACION DE LAS MOSCAS DE LA FRUTA (Santiago, Chile, 4 de Mayo de 1984).

Dentro del marco y espíritu de esta cooperación, el IICA ha promovido y patrocinado una relación creciente entre el Servicio Agrícola Ganadero de Chile, y la Dirección de Sanidad Agrícola e Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria del Perú.

Se reconoce la importancia que para el desarrollo de este Programa corresponde a la asistencia técnica de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA).

II. Objetivos

Formalización y coordinación del entendimiento entre ambos países tendiente a la aplicación de la técnica de insectos estériles en el control y erradicación de la Mosca del Mediterráneo en el área fronteriza.

III. Mecanismos para la materialización de la Cooperación entre el INIPA y el SAG

Los participantes en la reunión recomiendan como el mecanismo más expedito para la materialización de la cooperación en referencia, que el INIPA y el IICA suscriban un convenio para el suministro de insectos estériles.

IV. Participación del Servicio Agrícola y Ganadero

Para el cumplimiento del objetivo indicado en el párrafo II, el SAG se propondría:

- a. Adquirir a través del IICA, el material estéril necesario para el desarrollo del Programa en la Provincia de Arica, en las condiciones señaladas en el Título VII.
- b. Programar con la Dirección de Sanidad Agrícola de Perú un plan de acción coordinado, en virtud de los acuerdos de cooperación científica y técnica ya suscritos.

V. Participación del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria

Con el mismo propósito el INIPA se encargaría de:

(Continúa en la pág. 10)

EXPERIENCIA SOBRE CONTROL BIOLÓGICO DEL "PULGÓN VERDE DE LA ALFALFA" - ACYRTHOSIPHON PISUM HARRIS, EN EL PERÚ

El Ing. Luis Valdivieso Jara, del Centro de Introducción y Cría de Insectos Útiles (CICIU) del Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA) del Perú, nos ha remitido una nota científica sobre el Pulgón verde de la alfalfa *Acyrtosiphon pisum* en el Perú, que transcribimos a continuación.

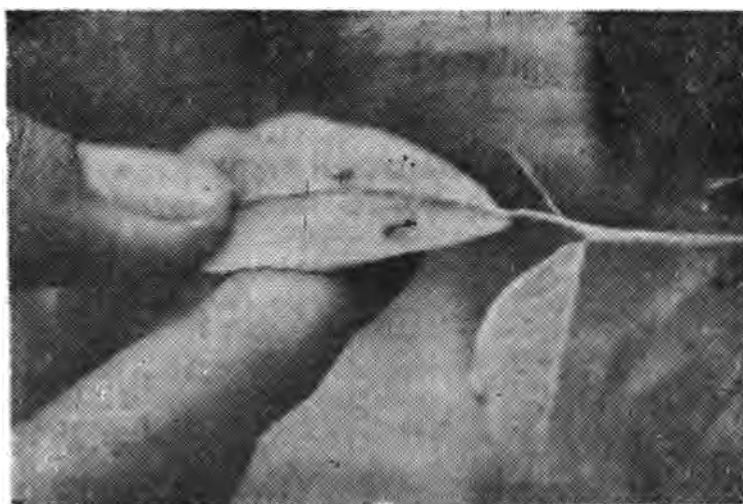
El cultivo de la alfalfa ocupa una extensión de 135 000 hectáreas, que representan el 45% en volumen de producción del total de pastos cultivados en el Perú. Dicha producción en 1970 se vio afectada por el ataque del pulgón verde de la alfalfa *Acyrtosiphon pisum*, que se convirtió en una plaga a nivel nacional. Causó pérdidas directas, como merma de la producción e indirectas como trastornos al ganado que consumía alfalfa. A esto había que agregarle los altos gastos en insecticidas químicos para su control.

Ante la gravedad que revestía esta situación, el CICIU en 1973 efectuó la introducción de una avispa Braconidae, la *Aphidius smithi* Sharm & Rao, parasitoide interno y específico del pulgón verde de la alfalfa.

Los pasos seguidos para su introducción fueron los de cuarentena, adaptación, cría masiva en laboratorio y posteriormente su liberación. Este último paso se efectuó por el método inoculativo en algunas localidades de un valle cercano a Lima. Posteriormente de 1973 a 1975 se realizaron liberaciones de la avispa a nivel nacional.

Con la introducción de la avispa *Aphidius smithi* el pulgón verde ha dejado de ser una plaga de importancia en el cultivo de la alfalfa. Sólo se necesita un manejo adecuado y racional de pesticidas para el control de otras plagas y efectuar cosechas escalonadas por melgas. Es decir, tratar de conservar a la avispa parasitoide en el campo. Su presencia es fácilmente reconocible porque el pulgón parasitado se momifica y cambia de color, del verde a amarillo pajizo, hasta la emergencia de la avispa que sale dejando un orificio perfectamente circular.

El CICIU brinda apoyo a los agricultores a nivel nacional proporcionando, en calidad de venta, núcleos de este parasitoide. Igualmente efectúa intercambios internacionales con los países que lo soliciten.



Avispa *Aphidius smithi*

Publicaciones

VALDIVIESO, LUIS y NUÑEZ, ELIZABETH. Plagas del maíz y sus enemigos naturales. Lima, IICA, Programa de Sanidad Vegetal e INIPA. Manual Técnico Nº 4, Serie INIPA, 1984. 76 p.

PRESENTACION

(Ingº Ramón Montoya Henao, Especialista de Sanidad Vegetal, IICA)

Mucho se ha expresado acerca de la importancia socioeconómica que tiene el maíz, por el papel que juega en la alimentación humana y en la ampliación de las áreas agrícolas. En el Perú, con la mayor diversidad de condiciones ecológicas, el maíz es el cultivo al que el agricultor acude año tras año para ocupar la mayor parte de sus parcelas.

Al mismo tiempo, el maíz está sometido a ataques de numerosas plagas que reducen los rendimientos y, en casos severos, llegan a afectar más del 60 á 70% de la producción; en este país se registran más de 20 plagas diferentes, que atacan al maíz durante su ciclo vegetativo.

Por ello es necesario introducir metodologías de control fitosanitario, basadas en sistemas de manejo integrado, donde se apliquen armónicamente las diferentes tácticas y medidas de prevención y de control. En el diseño de estos programas, es necesario iniciar estudios para identificar y evaluar las plagas, su biología y sus enemigos naturales y, para conocer además, el comportamiento de las poblaciones con relación a las condiciones ecológicas predominantes.

Este es el motivo que ha llevado al INIPA, a través del Centro de Introducción y Cría de Insectos Útiles (CICIU) y al Programa de Sanidad Vegetal del IICA a elaborar el presente Manual, que tiene como objetivo dar a conocer una metodología para la evaluación de insectos plagas y sus controladores naturales en el campo. El presente trabajo es un aporte al Estudio de Control Biológico, que se ha venido desarrollando en el Callejón de Huaylas, como una actividad fitosanitaria de apoyo al Proyecto de

Manejo Integral de Laderas que adelanta el Ministerio de Agricultura y el IICA - Fondo Simón Bolívar.

Los autores consideran que este Manual puede ser mejorado y actualizado permanentemente y, por ello, recibirán de muy buen agrado las sugerencias y recomendaciones para tal fin.

CONTENIDO

Introducción
Principios generales



Ubicación taxonómica
Metamorfosis
Plagas
Medidas de control
Desarrollo fenológico del maíz
Principales predadores de plagas en cultivos de maíz registrados para el Perú.
Principales parásitos de plagas en cultivos de maíz registrados para el Perú.
Parásitos de huevos
Parásitos de larvas
Parásitos de pupas
Parásitos de adultos
Entomopatógenos
Evaluación
Nociones generales
Muestreo
Examen y evaluación de las muestras
Principales plagas del maíz
Cogollero
Mazorquero
Cañero
Gusano picaflor perforador de plantas tiernas
Moscas de la mazorca
Perforador de las mazorcas del maíz
Cigarritas del maíz
Pulgón del maíz
Relación de insectos que atacan al maíz en el Perú.
Bibliografía
Anexo

- a. Suministrar al IICA el material estéril necesario para el desarrollo del programa de liberación de moscas irradiadas, en las condiciones a especificarse en el Convenio a suscribirse con el IICA.
- b. Apoyar y complementar el plan de acción coordinado entre la Dirección de Sanidad Agrícola del Perú y el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile, con miras al control y erradicación de la plaga en el área fronteriza.

VI. Participación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Ambos países, concordantes con el espíritu del Artículo Transitorio Final del Acuerdo Complementario citado en los Antecedentes, solicitan que el IICA realice las acciones de coordinación, transferencia y manejos financieros que implican el suministro y adquisición de material estéril. Además le solicitan:

- Poner a disposición de ambos países, la cooperación técnica complementaria que pueda derivarse de su Programa Hemisférico de Sanidad Vegetal, así como proveer el apoyo técnico que en la ejecución del programa conjunto le sea requerido.

VII. Condiciones Técnicas Recomendadas en la Suscripción del Convenio INIPA - IICA

1. Especificaciones del material biológico

- a. Las pupas deben ser expuestas a irradiación no menor de 10 Krads, o una dosis que proporcione 99.99% de esterilidad en machos e infecundidad en hembras.
- b. Las pupas deben estar vivas, sanas y estériles.
- c. Este material debe estar marcado con tinta fluorescente para su identificación respecto a las moscas nativas.
- d. Pupas empacadas bajo condiciones de anoxia en bolsas de polietileno y embaladas en cajas de cartón.
- e. Despacho del material por vía aérea.

2. Envío del material

- a. En cada caso la liberación deberá efectuarse 48 horas después de la recepción del material.
- b. El país interesado comunicará oportunamente sus necesidades de material y coordinará el despacho correspondiente, indicando el día de su conveniencia, dentro de las fechas habituales de despacho.

El costo de cada millón de pupas estériles se ha estimado en 150 dólares a la fecha, además del valor del flete y embalaje correspondientes.

Para tal fin el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile efectuará un aporte inicial en dólares y el material que requiera se deducirá de ese monto. Dicho aporte podrá renovarse las veces que sea necesario.

3. Intercambio y colaboración técnica

- a. Periódicamente se efectuará un cambio de antecedentes de la marcha del Proyecto entre ambos países, con el fin de evaluar los avances.
- b. El Proyecto Peruano MOSCAMED brindará apoyo técnico para el entrenamiento de personal en control de calidad y prestará asistencia técnica y seguimiento en el campo, cuando sea conveniente.

REUNION DEL COMITE TECNICO REGIONAL DE SANIDAD VEGETAL DEL AREA ANDINA Y DE BRASIL

En la ciudad de Leticia, Colombia, del 5 al 7 de diciembre de 1984 se reunieron los integrantes del Comité Técnico Regional (CTR) de Sanidad Vegetal del Area Andina. Brasil fue invitado a esta reunión por ser país limítrofe con los países del Area y por la importancia de desarrollar acciones fitosanitarias conjuntas de protección a la agricultura y en favor del comercio internacional.

Objetivos

Además de promover el acercamiento de los países andinos con Brasil y apoyar el intercambio tecnológico, la reunión tuvo los siguientes objetivos específicos:

1. Dar a conocer los problemas fitosanitarios existentes en los países y estudiar la posibilidad de integrar acciones de prevención y control.
2. Discutir y proponer mecanismos para desarrollar campañas conjuntas y otras acciones de importancia en el comercio agrícola.

Participantes

Brasil

Helio Palma de Arruda
Secretario de Defensa Vegetal

Colombia

Jaime Isaza R., Subgerente de Fomento y Servicios del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

Edgar Martínez G., Director de la División de Sanidad Vegetal, ICA.

Homero R. Mora M., Jefe del Servicio de Inspección y Cuarentena, ICA.

Ramiro Gómez Q., Jefe del Serv. de Información y Vigilancia Epidemiológica, ICA.

Hernán Areliano, Director Distrito Amazonas, ICA.

Ecuador

Cristóbal Barba D., Director Ejecutivo, Programa Nacional de Sanidad Vegetal, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Perú

Enrique Valencia T., Director de Sanidad Agrícola, Ministerio de Agricultura.

IICA

Ramón Montoya H., Especialista Regional en Sanidad Vegetal, Area Andina.

Agenda

1. Aspectos cuarentenarios de importancia en el comercio agrícola con Brasil.
2. El problema de la Sigatoka Negra del plátano y banano.
3. Acciones contra la Moniliasis y la Escoba de Bruja del cacao.
4. El problema de la Polilla Guatemalteca de la papa.

Conclusiones y recomendaciones

Siguiendo el orden de los puntos contenidos en la agenda, el CTR, recomienda:

1. Con relación al informe del programa, el CTR, encarga al IICA, que continúe y haga efectiva la consolidación y la compatibilización de las normas fitosanitarias de los países del área. Esta actividad debe efectuarse en coordinación con la Junta del Acuerdo de Cartagena.

(Continúa en la pág. 12)

2. Una vez efectuada la consolidación de las normas fitosanitarias, el CTR recomienda al IICA, intercambio de la información y la armonización de la legislación de los países del área, con aquellas del Brasil.

3. Con relación a los problemas fitosanitarios de interés común para los países, tales como Sigatoka negra, Moniliasis y Escoba de Bruja del cacao y otras plagas, el CTR, recomienda:

a. Que el IICA promueva el desarrollo en cada uno de los países, de estudios sobre pronóstico, evaluación de incidencia, comportamiento epidemiológico y evaluación de pérdidas. Para ello, las Direcciones de Sanidad Vegetal prestarán la colaboración para efectuar los estudios de campo.

b. La conducción de estos estudios se llevará a cabo siguiendo metodologías con sistemas de muestreo y escalas de evaluación similares. Para ello, Colombia aportará la información ya probada en Sigatoka Negra y publicará dicha información con el apoyo del IICA, para su divulgación a los países.

En el caso de Brasil, el CTR recomienda al IICA coordinar y solicitar al Comité del Área Sur, apoyar y promover la ejecución de estos estudios en este país.

Por medio de la información generada en los países del Área Andina y en Brasil, el IICA se encargará de iniciar y establecer un sistema de información fitosanitaria, para conocimiento de todos.

4. En el punto relacionado con aspectos cuarentenarios de importancia en el comercio internacional, el delegado de Brasil expresó la seguridad de colaborar con los países del Área Andina para el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios exigidos.

En particular, Brasil informará próximamente a través del IICA, la adopción de tratamientos cuarentenarios para asegurar la fitosanidad en los materiales vegetales y subproductos de pastos que se exportan de ese país al Área Andina.

5. Los delegados del CTR y de Brasil consideraron la gravedad de la aparición de la "Polilla Guatemalteca de la Papa" (*Scrobipalopsis solanivora* Povolny), en Venezuela, y recomendaron las siguientes acciones:

a. Solicitar a Venezuela una información más detallada sobre introducción, desarrollo y avance del problema.

b. Que el IICA apoye a los países del Área para que técnicos de Sanidad Vegetal se desplacen a Venezuela para conocer mejor el problema en el campo.

c. Que el IICA coordine con el Centro Internacional de la Papa el desarrollo de otras acciones tendientes a prevenir y controlar el problema en los países.

6. En el punto de acciones conjuntas, el Comité escuchó la exposición sobre los programas y campañas fitosanitarias en marcha en Brasil y dió especial atención a las experiencias obtenidas en el control de "Cancro de los Cítricos", problema exótico a los países del Área Andina. Para ello solicitó al IICA que proporcione a los países toda la información relacionada con el problema. Brasil además, canalizará a través del IICA toda la información sobre legislación, catálogo de plagas y cultivos y compendio fitosanitario, actualmente en proceso de publicación.

Los delegados del CTR y Brasil agradecieron la colaboración del IICA para promover la integración en materia fitosanitaria.

Finalmente, recomendaron que la próxima reunión del CTR y Brasil se lleve a cabo en Iquitos, Perú, país que ofreció la sede.

Reconocimiento y Diagnóstico

Roya del Cafeto en Venezuela

El único país del Area Andina que se mantenía todavía libre de la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix*), resultó afectado a principios de Noviembre pasado, siguiendo el proceso lógico de diseminación de la enfermedad, desde su aparición en Brasil en el año 1970 y su introducción a Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia en los años 1977, 1978, 1981 y 1983, respectivamente.

En Venezuela, la enfermedad se ha localizado en los Municipios de La Concordia - San Cristóbal y Timoteo Chacón - Distrito de Córdova, ambos en el Estado Tachira; en esta región existen alrededor de 50 000 hectáreas de café y la enfermedad se encuentra actualmente afectando un área de 83 hectáreas pertenecientes a 33 fincas.

La incidencia de la enfermedad medida por el número de pústulas por hoja, el tamaño de las lesiones, el grado de necrosamiento y defoliación, indican la imposibilidad de aplicar medidas de erradicación, por lo cual se ha tomado, desde un principio, la decisión del control químico, con medidas cuarentenarias de reconocimiento y evaluación del problema.

La responsabilidad del control de la enfermedad corre a cargo de la institución venezolana FONCAFÉ (Fondo Nacional del Café) y la Dirección de Sanidad Vegetal del MAC.

El Comité Técnico Andino de la Hoya del Cafeto de la Junta del Acuerdo de Cartagena ha acudido, como lo ha hecho en situaciones de emergencia similares en los demás países, con apoyo técnico y el aporte de recursos económicos por un valor de US\$ 100 000 para desarrollar acciones de control e iniciar estudios de investigación.

Polilla Guatemalteca de la Papa

En el mismo Venezuela se ha presentado y por primera vez en el Area Andina un brote del insecto *Scrupipalopsis solanivora* Povolny, cuyo foco fue detectado en la región de La Grita, Estado de Tachira. Este problema fitosanitario, reportado como uno de los más graves del cultivo de la papa en centroamérica, ha merecido la atención de los países del Area y en la reciente reunión del Comité Técnico Regional de Sanidad Vegetal del Area Andina (CITA), se recomendó desarrollar acciones para prevenir su introducción en áreas todavía libres, y al mismo tiempo encomendaron al IICA el apoyo para preparar personal sobre el control de la plaga y conocer su comportamiento en las áreas afectadas.

Alerta en Perú por plagas del Algodón

Las autoridades del Ministerio de Agricultura y la empresa privada responsable del cultivo del Algodón, están desarrollando importantes programas de control del Gusano rosado de la India (*Pectinophora gossypiella* Saunders), cuya aparición por primera vez en el país se registro en Noviembre de 1983, en el departamento norteño de Piura.

El problema es considerado de la mayor gravedad debido a las condiciones climáticas predominantes en las áreas algodonerías del país y a las variedades de algodón que se cultivan tradicionalmente, en especial, por tener la característica de cultivares de ciclo largo y, en algunas regiones, perennes.

Por otra parte, ante la aparición y estragos del Picudo del Algodonero (*Anthonomus grandis* Boheman) en las regiones algodonerías de Brasil, así como también la introducción a importantes cultivos del interior de Colombia, las autoridades peruanas están intensificando las medidas fitosanitarias de tipo cuarentenario para prevenir su introducción.

En la campaña contra los problemas fitosanitarios del algodón participa decididamente la Fundación para el Desarrollo Algodonero (FUNDEAL), institución gremial de carácter privado que está asumiendo importantes acciones en el campo de la asistencia técnica, de la capacitación y control.

PLAGUICIDAS E IRRADIACION(*)

El retiro de la licencia de comercialización y uso del Dibromuro de Etileno (DBE) como fumigante de productos alimenticios, especialmente de frutas y hortalizas, ha creado serios problemas para el cumplimiento de requisitos cuarentenarios, que afecta el comercio agrícola entre los países del Tercer Mundo y sus destinatarios, los países desarrollados.

Por ello, la FAO y la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) han recibido el encargo de un Grupo de Consultores para establecer un Programa Coordinado de Investigación (PCI), con el fin de proponer alternativas. El Grupo ha urgido a la FAO y a la AIEA a desarrollar un "Manual para tratamiento cuarentenario por medio del proceso de la irradiación", con el fin de distribuirlo a los países miembros.

El PCI ha propuesto desarrollar investigación sobre la eficacia de la radiación en el tratamiento cuarentenario de frutas, hortalizas y flores cortadas, y específicamente, obtener información sobre:

- a) Nivel de infestación natural de insectos en diferentes productos de consumo.
- b) Dosis óptima para asegurar inhabilidad de prolongación de ciclos de vida estacionales de diferentes especies de moscas de la fruta e insectos que atacan las flores cortadas.
- c) Tolerancia de dosis máxima en diferentes tipos de frutas, vegetales y flores cortadas.
- d) Condiciones óptimas para el tratamiento de productos, forma de empleo (irradiación versus combinación de otras técnicas), almacenamiento y empaque, para asegurar la máxima calidad de los productos para el mercado.
- e) Relación de la dosis máxima/mínima aceptable para los productos tratados.

El Grupo espera propuestas y recomendaciones de los países para adelantar esta investigación y está en condiciones de brindar apoyo financiero para el mismo.

(*) Información proporcionada por la FAO y la AIEA.

Bibliografía

Continuamos en esta sección con la publicación de bibliografías sobre problemas fitosanitarios exóticos a la región Andina y otros que se consideren de interés. Esta compilación fue efectuada por el Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola (CIDIA) del IICA.

Las publicaciones marcadas con un asterisco pueden obtenerse a través del servicio de reproducción de documentos del CIDIA (Apartado 55,200 Coronado, Provincia de San José, Costa Rica).

Bibliografía sobre *Spodoptera littoralis* en algodón

1. ABO-ALGHAR, M. R. et al. Field evaluation of certain insecticides for ovicidal activity of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 89 (1): 100-104. 1980.
2. ABUL NASR, S. y ELNAGAR, S. The susceptibility of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.), to different isolates of nuclear polyhedrosis virus. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 90 (3): 289-292. 1980.
3. ALI, A. M. et al. Studies on *Serratia marcescens* an indigenous pathogen against certain insects in Egypt. *Agricultural Research Review* 53 (1): 27-34. 1974.
4. ALTAHTAWY, M. M.; HAMMAD, S. M. y HEGAZI, E. M. Studies on the dependence of *Microplitis rufiventris* Kok. (Hym., Braconidae) parasitizing *Spodoptera littoralis* (Boisd.) on own food as well as on food of its host. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 81 (1): 3-13. 1976.
- * 5. ANGELINI, A. y COUILLOUD, R. Premiers résultats obtenus en Côte d'Ivoire avec les pyréthrinoides dans la lutte contre les ravageurs du cotonnier. *Coton et Fibres Tropicales* 31 (3): 323-326. 1976.
- * 6. BOURNIER, J. y VAISSAYRE, M. Activité phytosanitaire de l'I.R.C.T. à Madagascar. *Coton et Fibres Tropicales* 32 (3): 211-228. 1977.

- 7. BRIMACOMBE, L. C. All-female broods in field and laboratory populations of the Egyptian cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae). *Bulletin of Entomological Research* 70 (3): 475-481. 1980.
- 8. CAMPION, D. G. et al. Modification of the attractiveness of the primary pheromone component of the Egyptian cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisduval) (Lepidoptera: Noctuidae), by secondary pheromone components and related chemicals. *Bulletin of Entomological Research* 70 (3): 417-434. 1980.
9. EL-MINSHAWY, A. M. y HEGAZI, E. M. Effect of temperature and host age on the progeny production and sex ratio of *Microplitis ruiventris* KOK. (Hym., Braconidae). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 90 (1): 52-57. 1980.
10. ELINAGAR, S. y ABUL-NASR, S. Effect of direct sunlight on the virulence of NPV (nuclear polyhedrosis virus) of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 90 (1): 15-20. 1980.
11. EL-SEDAIE, A. M. et al. Laboratory and field evaluation of certain insecticides and their mixtures with chlorophenanthrene and Monitor against *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Alexandria Journal of Agricultural Research* 21 (3): 613-619. 1979.
12. GHAMID, A. *Spodoptera littoralis* B. in Iran. *Entomologie et Phytopathologie Appliquées* 41 (2): 161-176. 1979.
13. HEGAZI, E. M.; HAMMAD, S. M. y EL-MINSHAWY, A. M. Field and laboratory observations on the parasitoids of *Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lep.: Noctuidae) in Alexandria. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 84 (3): 316-321. 1977.
14. KAMAL, M. A.; HAFEZ, M. A. M. A. y ABDEL-HAFEZ, M. M. Influence of the type of food on the protein concentration in the haemolymph of *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Agricultural Research Review* 54 (1): 23-29. 1978.
- 15. KEHAI, M.; NAVON, A. y GREENBERG, S. Captures of marked *Spodoptera littoralis* (Boisd.) male moths in virgin female traps: effects of wild male population, distance of traps from release point, and wind. *Phytoparasitica* 4 (2): 77-83. 1976.
16. -----; GREENBERG, S. y TAMAKI, Y. Field evaluation of the synthetic sex pheromone, as an attractant for males of the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.) in Israel. *Applied Entomology and Zoology* 11 (1): 45-52. 1976.
- 17. -----. Field evaluation of purified Z-9, E-11 tetradecadienyl acetate as an attractant for males of *Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera, Noctuidae). *Phytoparasitica* 5: (35-37). 1977.
- 18. ----- y GREENBERG, S. Efficiency of the synthetic sex attractant and the effect of *Spodoptera littoralis* males in water traps and in dry funnel traps. *Phytoparasitica* 6 (2): 79-83. 1978.
19. KHATTAB, A. A. S. Moths population of *Spodoptera littoralis* (Boisd.) as attracted by an ultra-violet light trap. *Agricultural Research Review* 53 (1): 13-19. 1975.
20. ----- A preliminary study on the effect of ultra-violet light traps in reducing the *Spodoptera littoralis* (Boisd.) population. *Agricultural Research Review* 53 (1): 7-11. 1975.
21. KING, U. J. Very-low-volume application of insecticides to cotton in The Gambia U. K. Ministry of Overseas Development. *Miscellaneous Report no. 44*. 15 p. 1978.
- 22. MEISNER, J. et al. Influence of gossypol content of leaves of different cotton strains on the development of *Spodoptera littoralis* larvae. *Journal of Economic Entomology* 70 (6): 714-716. 1977.
- 23. -----; ASCHER, K. R. S. y ZUR, M. Phagodeterrence induced by pure gossypol and leaf extracts of a cotton strain with high gossypol content in the larva of *Spodoptera littoralis*. *Journal of Economic Entomology* 70 (1): 149-150. 1977.
- 24. ----- et al. Synergistic and antagonistic effects of gossypol for phospholan in *Spodoptera littoralis* larvae on cotton leaves. *Journal of Economic Entomology* 70 (6): 717-719. 1977.
- 25. ----- et al. Gossypol inhibits protease and amylase activity of *Spodoptera littoralis* larvae. *Annals of the Entomological Society of America* 71 (1): 5-8. 1978.
26. NASR, E. S. A. Ploughing as a control measure for the cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Boisd.) and the cutworm, *Agrotis ipsilon* (Hufn.). *Agricultural Research Review* 53 (1): 1-6. 1975.

- ° 27. —————; KHATTAB, A. A. S. y ELSHAFFER, S. M. A comparison of light and pheromone trap catches of *Spodoptera littoralis* in Egypt. PANS 24 (3): 290-293, 391. 1978.
- ° 28. NAVON, A. A modified dry pheromone trap for *Spodoptera littoralis* male moths. Phytoparasitica 6 (1): 21-24. 1978.
- 29. NEUMARK, S. y TEICH, I. Silicate powders in a new type open dry pheromone trap to capture male moths of *Spodoptera littoralis* more efficiently. Hassadeh 58 (5): 1004-1006. 1978.
- ° 30. RADWAN, H. S. A.; ABO ELGHAR, M. R. y AMMMAR, I. M. A. Effect of the insect growth-regulator PH 6040 on the reproductive activity of the cotton leafworm moth. Indian Journal of Agricultural Sciences 48 (12): 758-761. 1978
- ° 31. REAY, R. C. y FORD, M. G. Synthetic pyrethroids; their possible role in the control of locusts and leafworms. PANS 19 (2): 182-189. 1973.
- 32. REHAV, Y. Biological and ecological studies of the parasitoid *Chelonus inanitus* (Hym: Braconidae) in Israel. I. Distribution, abundance and parasitism in natural host populations. Entomophaga 20 (4): 365-371. 1975.
- 33. —————: Biological and ecological studies of the parasitoid *Chelonus inanitus* (L.) (Hymenoptera: Braconidae) in Israel. II. Releases of adults in a cotton field. Journal of the Entomological Society of Southern Africa 39 (1): 83-85. 1976.
- 34. RISKALLAH, M. R. Reduced sensitivity of cholinesterase as a factor of resistance in leptophos selected strain of the Egyptian cotton leafworm. Journal of Environmental Science and Health, B 15 (2): 181-192. 1980.
- ° 35. SAAD, A. S. A.; MADKOUR, A. y EL BAHRAWI, A. note on the effect of insecticides on different strains of *Spodoptera littoralis* Boisd. in Egypt. Indian Journal of Agricultural Sciences 45 (5): 231-232. 1975.
- ° 36. —————; EL BAHRAWI, A. A. y AMIN, F. A stable synthetic pyrethroid, NRDC 147, and the control of *Spodoptera littoralis*. PANS 23 (3): 278-281. 1977.
- 37. TEICH, I. y NEUMARK, S. Pheromone traps distributed over thousands of dunams of cotton, to reduce damage caused by *Spodoptera littoralis* and number of insecticidal treatments against it. Summary of three years observations from 1975-1977. Hassadeh 58 (5): 1002-1004. 1978.
- ° 38. ZOEBELEIN, G. Practical experiences gained during twelve years of crop protection trials work in the Middle East and North Africa. Fourth report. The influence of different hosts plants on the development of the cotton leafworm *Spodoptera littoralis* (Boisd.) and on its response to insecticides. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer 30 (2): 164-212. 1977.

CIDIA/División de Servicios de Información

LC/amc

Setiembre, 1982

Repertorios consultados: Cotton and Trop. Fibres Abst. 2-5 (1977-80)

Rev. of Applied Entomol. 65-69 (1-3) (1977-1981)

